

Trink- und Gebrauchswasser.

K. Dost: Die Löslichkeit des Luftsauerstoffes im Wasser. (Mitteil. d. Kgl. Prüfungsanst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung 1906, 7, 168—171.) — Die von Bunsen aufgestellte Tabelle über den Höchstgehalt des Wassers an Luftsauerstoff bei Normaldruck und den Temperaturen von 0—20° wurde von L. W. Winkler mit Hilfe seiner neu ersonnenen Methode zur Sauerstoffbestimmung im Wasser als unrichtig erwiesen. Die von Winkler darauf aufgestellte neue Tabelle ist bis auf den heutigen Tag maßgebend geblieben. Trotzdem wurden mehrfach höhere Gehalte an Sauerstoff im Wasser gefunden, als in der Winkler'schen Tabelle als Sättigungsgehalt für die betreffende Temperatur angegeben ist. Man erklärte dies vielfach aus der Lebenstätigkeit der grünen Pflanzen, die bekanntlich Sauerstoff ausatmen. Verf. weist darauf hin, daß auch ein anderes, bisher nicht berücksichtigtes Moment die Ursache der Übersättigung des Wassers mit Sauerstoff sein kann, daß nämlich ein bei niedriger Temperatur mit Sauerstoff gesättigtes Wasser vielleicht beim langsamen Erwärmen seinen Sauerstoff nicht proportional der steigenden Temperatur abgibt. Die vom Verf. angestellten Versuche, bei denen ein bei möglichst niedriger Temperatur mit Luft gesättigtes Wasser durch Schütteln hergestellt, und dieses nun durch einfaches Stehenlassen in einem warmen Zimmer langsam erwärmt wurde, ergaben, daß in der Tat auf diese Weise übersättigte Lösungen erhalten werden.
J. Tillmans.

H. Große-Bohle: Untersuchungen über den Sauerstoffgehalt des Rheinwassers. (Mitteil. d. Kgl. Prüfungsanst. f. Wasserversorgung u. Abwässerbeseitigung 1906, 7, 172—183.) — Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit demselben Gegenstand wie die von Dost (vergl. vorstehendes Ref.); die beiden Arbeiten sind jedoch unabhängig voneinander ausgeführt. Verf. fand zu verschiedenen Malen im Rheinwasser einen höheren Gehalt an Sauerstoff als in der Winkler'schen Tabelle für die betreffende Temperatur verzeichnet war. Da der Rhein sehr arm an Wasserpflanzen ist, also die Übersättigung nicht auf die Sauerstoffabscheidung grüner Pflanzen zurückgeführt werden konnte, suchte Verf. nach einem anderen Grunde und kam infolge seiner Beobachtung, daß die Temperatur des Rheinwassers an den Tagen, an denen sich Übersättigung zeigte, meist hoch und im Steigen begriffen war, zu der Vermutung, daß bei langsamer Erwärmung der gelöste Sauerstoff nicht in entsprechendem Maße vom Wasser abgegeben werde. Aus den über $\frac{3}{4}$ Jahre sich erstreckenden Untersuchungen ergibt sich, daß der Sauerstoffgehalt des Rheinwassers sehr hoch ist und stets nahe an der Sättigungsgrenze liegt, die im Sommer vielfach überschritten wird (Maximum der Übersättigung 0,80 ccm im Liter am 27. V. 1903), während sich im Winter die verhältnismäßig größten Fehlbeträge ergeben (Maximum des Fehlbetrages 1,45 ccm im Liter am 2. I. 1904). Verf. bestimmt ferner in einer Anzahl von Rheinwasserproben die Sauerstoffzehrung, d. i. den Unterschied im Sauerstoffgehalt des Wassers direkt nach der Entnahme und nach 24 stündigem, in einigen Fällen auch mehrtägigem Aufbewahren. Er findet, daß die Sauerstoffzehrung im Rheinwasser nur sehr gering ist und im Winter praktisch vernachlässigt werden kann, während sie im Sommer höchstens 0,3—0,6 ccm in 24 Stunden beträgt. Durch weitere Versuche konnte Verf. nachweisen, daß die Sauerstoffzehrung von der Aufbewahrungstemperatur abhängig ist, in dem Sinne, daß sie bei höherer Temperatur beträchtlicher ist als bei niedriger. Die Richtigkeit der oben angeführten Vermutung über den Grund der Übersättigung erwies Verf. dadurch, daß er Rheinwasserproben von niedriger Temperatur im geheizten Zimmer sich langsam erwärmen ließ und den Sauerstoffgehalt vor und nach dem Erwärmen bestimmte. In allen Fällen zeigten die Proben nach dem Erwärmen Übersättigung. Umgekehrt nimmt Wasser von höherer Temperatur beim Abkühlen nur sehr träge Sauerstoff auf, wie in entsprechenden Ver-

suchen nachgewiesen werden konnte. Verf. zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß der Reinheitszustand des Rheines ein vorzüglicher ist, da bei einem unreinen Gewässer die umgekehrten Verhältnisse, nämlich Sauerstoffüberschuß im Winter und im Sommer Sauerstoffgehaltstrübe erwartet werden müssten. *J. Tillmans.*

H. M. Knipscheer: Etwas über die Untersuchung des Regenwassers. (Pharm. Weekblad 1905, 42, 1042—1045.) — Bei der Beurteilung von Regenwasser soll nach Verf. nicht am meisten Nachdruck gelegt werden auf den Ammoniakgehalt, sondern auf den Chlorgehalt des Wassers. Das Ammoniak ist ein Zersetzungsprodukt der Auswürfe der Vögel. Auch das Chlor stammt aus diesen Stoffen her, ist aber kein Zersetzungsprodukt. Deshalb bewegt der Chlorgehalt sich zwischen engeren Grenzen, als der Gehalt an Ammoniak, Schwefelsäure und Phosphorsäure. Die Menge der letztgenannten Stoffe gibt nur den Grad der Zersetzung an. Aus seinen Untersuchungen glaubt Verf. schließen zu können, daß im allgemeinen ein Wasserbehälter als wasserdicht zu betrachten ist, wenn der Chlorgehalt weniger als 10 mg im Liter beträgt. Ist der Chlorgehalt höher als 25 mg im Liter, so ist dieses dem Eintreten von Bodenwasser zuzuschreiben und das Regenwasser ist als verdächtig zu betrachten. Eine hohe Chlorzahl braucht nicht immer mit einem bedeutenden Ammoniakgehalt zusammenzugehen, weil das Ammoniak vom Boden absorbiert wird.

J. G. Maschhaupt.

A. Leduc: Über die Dichte des Eises. (Compt. rend. 1906, 142, 149 bis 151.) — Bunsen hat die Dichte von Eis, das völlig klar und frei von Blasen war, zu 0,91674 bestimmt. Die vielfachen Versuche des Verf.'s lieferten anfangs den Wert 0,91725, wobei aber das Eis noch Gasblasen enthielt. Bei weiteren Versuchen gelang es trotz aller Vorsichtsmaßregeln nicht, das Eis völlig klar zu bekommen; es wurde die Zahl 0,91752 gefunden. Verf. glaubt, daß der wahre Wert für das spec. Gewicht des Eises bei 0° 0,9176 ist. Aus den Versuchen ergibt sich, daß lange Zeit gekochtes Wasser noch Gas enthält, das wenigstens zum Teil beim Gefrieren frei wird, und daß die üblichen Analysenverfahren zur Bestimmung der Gase im Wasser nicht genau sind. Die Differenz zwischen dem vom Verf. gefundenen Wert und dem von Bunsen ermittelten lassen darauf schließen, daß das von Bunsen benutzte, wahrscheinlich durch längeres Kochen luftfrei gemachte Wasser noch etwa 1 ccm Gas im Liter enthalten hat.

G. Sonntag.

J. J. van Laar: Etwas über die Gefrierpunktserniedrigung des Meerwassers in Verbindung mit dem Chlorgehalt. (Chem. Weekblad 1905, 2, 533—538.) — M. C. Dekhuyzen beobachtete eine merkwürdige Übereinstimmung zwischen dem Chlorgehalt und der Gefrierpunktserniedrigung des Meerwassers. Enthält z. B. das Wasser 59,2 mg Chlor in 10 ccm, dann ist der Gefrierpunkt $-0,592^{\circ}$. Verf. hat den Grund dieser Übereinstimmung aufgesucht. Er berechnet aus der Zusammensetzung des Meerwassers und den Dissoziationsgraden der Salze, daß sich auf 1 g Chlor 0,0476 Gramm-Moleküle befinden, welche die Depression des Gefrierpunktes verursachen. In einer verdünnten Lösung würde die Erniedrigung für 1 mg Chlor in 10 ccm Wasser nach der van 't Hoff'schen Formel $\Delta t = 0,1863 \times 0,0476 = 0,0089$ betragen. Für eine $\frac{1}{10}$ N.-Lösung soll nach Jahn der Faktor 0,1863 aber mit 1.11 multipliziert werden. Die Gefrierpunktserniedrigung wird deshalb $\Delta t = 0,0089 \times 1.11 = 0,0099$, also ungefähr $0,01^{\circ}$. *J. G. Maschhaupt.*

E. Böttker: Über salpetrige Säure im Meerwasser. (Chem.-Ztg. 1905, 29, 956.) — Verf. hat sich an der biologischen Station zu Dröbak am Kristianiafjord mit der Ermittlung der salpetrigen Säure im Meerwasser beschäftigt. Das Wasser wurde auf ein Viertel seines ursprünglichen Volumens eingeeengt, 50 ccm herausgenommen und mit 1 ccm Jodzinkstärkelösung und 1,5 ccm verdünnter Schwefelsäure

versetzt. Die Blaufärbung wurde verglichen mit der Farbe, welche auftrat, wenn man 50 ccm Kochsalzlösung von annähernd derselben Konzentration wie die des Meerwassers mit den gleichen Mengen Jodzinkstärkelösung und Schwefelsäure versetzte und tropfenweise aus einer Bürette eine Lösung von Natriumnitrit (1 ccm = 0,01 mg N_2O_3) zufügte. Statt Jodzinkstärkelösung wurde auch das Gries'sche Reagens, eine essigsäure Lösung von Sulfanilsäure und α -Naphthylamin benutzt. Die mit dem einen oder mit dem andern Reagens erhaltenen Werte stimmten recht gut überein. Die Mengen von salpetriger Säure sind äußerst klein, etwa 0,01 mg in 1 l. Es ist demnach sehr fraglich, ob die salpetrige Säure bei der Stickstoffresorption der Meerespflanzen überhaupt irgend eine Rolle spielt.

J. G. Maschhaupt.

Th. Schloesing: Beitrag zur chemischen Untersuchung des Meerwassers. (Compt. rend. 1906, **142**, 320—324.) — Verf. vergleicht 2 Analysen von Wasser aus dem Mittelländischen Meer mit einer Analyse von Wasser aus dem Atlantischen Ozean:

Bestandteile	Mittelländisches Meer		Atlantischer Ozean bei Dieppe
	Küste von Tunis	zwischen Bizerte und Marseille	
Spezifisches Gewicht	1,0287	1,0286	1,0239
In 1 l Wasser bei 20°	Alkalität (als Calciumcarbonat)	0,126 g	0,127 g
	Schwefelsäure	2,516 "	2,551 "
	Chlor	21,676 "	21,376 "
	Brom	0,072 "	—
	Kalk (außer Carbonat) . . .	0,6174 "	0,599 "
	Magnesia	2,365 "	2,361 "
	Natron	15,984 "	16,017 "
	Kali	0,510 "	0,510 "
			13,410 "
			0,413 "

Das Meerwasser in dem Meeresteil zwischen Frankreich und Afrika ist demnach gleichmäßig zusammengesetzt. Es ist von der des Atlantischen Ozeans nur durch den Gesamtgehalt an Salz verschieden, das Verhältnis der Mineralbestandteile untereinander ist fast das gleiche. Wahrscheinlich enthalten alle Ozeane annähernd das gleiche Salzgemisch; die Konstitution des Meerwassers würde wie die der Atmosphäre konstant sein.

G. Sonntag.

Rudolf Woy: Störung der Breslauer Wasserversorgung durch Mangansulfat. (Zeitschr. öffentl. Chemie 1906, **12**, 121—125.) — Während die städtische Wasserleitung in Breslau früher mit filtriertem Oderwasser gespeist wurde, gelangt seit Anfang 1905 nur das Grundwasser eines in der Ohle-Niederung gelegenen Geländes zur Verwendung. Dieses Wasser änderte sich im März 1906 in auffallender Weise. Es nahm einen eigentümlichen Stahlgeschmack an, zeigte sich beim Waschen von wesentlich erhöhter Härte und färbte die Wäsche gelb bis braun, letzteres besonders bei Verwendung von Chlorkalk. Die Untersuchung des Verf.'s ergab folgende Veränderungen in der Zusammensetzung des Wassers:

Im Liter g	Abdampf-rückstand	Schwefel-säure	Mangan-oxydul	Chlor	Kalk	Magnesia	Gesamt-Härte
Im Mai 1905 . . .	0,2116	0,0720	0	0,0117	0,053	0,0097	6,96°
„ März 1906 . .	0,6420	0,3156	0,05	0,0153	0,149	0,0079	16,10°

Bei der letzteren Untersuchung zeigte das Wasser nur ganz minimale Spuren von Eisen (unter 0,1 mg Eisenoxyd), enthielt Ammoniak, aber keine Salpeter- und salpetrige Säure. Das Wasser nahm allmählich einen modrigen Geruch an, verschlechterte sich im Geschmack und wurde trübe. Nach 8 Tagen waren die Karbonate völlig verschwunden; es hatte eine starke Aufnahme an Sulfaten stattgefunden, vor allem an Mangansulfat, andererseits waren auch Calciumsulfat und Sulfate der Alkalien merklich gestiegen. Der Gehalt an Mangansulfat zeigte eine weitere Steigung, jedoch mit Schwankungen, die sich möglicherweise durch Wiederbenutzung von Oderwasser zur Speisung der Leitung erklären lassen. Eine Erklärung für das Auftreten der Mangansalze ist bis jetzt noch nicht gefunden. Verf. nimmt an, daß an irgend einer Stelle eine bisher abschließende Tonschicht durchbrochen wurde und dadurch ganz neue Wasserschichten zur Entnahme gelangten. Im Bodensatz beobachtete Verf. in üppiger Entwicklung *Leptothrix ochracea* neben vereinzelt *Crenothrix*-Fäden. Verf. wird über den Fortgang der Wasserstörung berichten (vergl. **Z.** 1907, **13**, 441).

C. A. Neufeld.

Gustav Kabrhel: Studien über den Filtrationseffekt der Grundwässer. (Arch. f. Hyg. 1906, **58**, 345—398.) — Bei seinen Versuchen über diesen Gegenstand stellte Verf. fest, daß es möglich ist, aus einem Röhrenbrunnen nach durchgeführter Sterilisation ein mikrobienfreies Wasser zu erhalten, ungeachtet des Umstandes, daß sich im Bereich des Brunnens auch wasserführende Schichten befinden, die eine Bakterienflora aufweisen. Nach den Beobachtungen des Verf.'s sollen auch die Grundwässer auf der ersten undurchlässigen Schicht, in einer Tiefe von 2—4 m, Bakterien enthalten.

C. A. Neufeld.

C. Eijkmann: Zur Reinigung des Trinkwassers mittels Ozons. (Zentrbl. Bakteriol. I. Abt. Orig. 1906, **40**, 155—159.) — Verf. hat gelegentlich Untersuchungen über die Reinigung des Trinkwassers mittels Ozons auch Versuche über den Einfluß verschiedener Temperaturen auf die desinfizierende Kraft des Ozons angestellt. Es ergab sich, daß *Bacterium pyocyaneum*, Sporen von *Bacillus subtilis* und Bakterien von Grabenwasser bei Temperaturen zwischen 3° und 26° gleich schnell in ozonisiertem Wasser starben.

A. Spieckermann.

L. Graux: Direkte Proportionalität zwischen dem Gefrierpunkt eines Mineralwassers aus der Klasse der bicarbonathaltigen Quellen und dem Gehalt dieses Wassers an anhydriischen Salzen und an Carbonaten. (Compt. rend. 1906, **142**, 166—167.) — Verf. fand bei den von ihm untersuchten Wässern den Gefrierpunkt proportional dem als Carbonate berechneten Gehalt an Salzen. Da eine $\frac{1}{20}$ Gramm-Molekül (5,3 g) im Liter enthaltende Sodalösung annähernd denselben Gefrierpunkt besitzt, wie eine $\frac{1}{10}$ Gramm-Molekül (8,4 g) im Liter enthaltende Lösung von Natriumhydrocarbonat, so folgt, daß die „halbgebundene Kohlensäure“ sich für die Kryoskopie nicht anders verhält, als wenn sie völlig frei wäre. Verf. nimmt deshalb an, daß eine direkte Proportionalität bestehe zwischen dem Gefrierpunkt der bicarbonathaltigen Wässer und deren als anhydriische Salze und Carbonate berechnetem Gehalt.

G. Sonntag.

Oscar Haenle: Bakteriologische Studien über künstliches Selterswasser. (Zentrbl. Bakteriol. I. Abt. Orig. 1906, **40**, 609—613.) — Als sehr keimarm erwiesen sich in allen Fällen Siphonwässer. Bei keiner der 83 Untersuchungen wurden über 100 Keime in 1 ccm gefunden; sehr oft waren diese Wässer keimfrei. Dagegen schwankte die Keimzahl in Selterswasserflaschen (106 Proben) zwischen 0 und 20 000. Sie hängt in erster Linie, vorausgesetzt, daß das zur Fabrikation verwendete Wasser rein ist, von der Sorgfalt bei der Reinigung der Flaschen ab. Wo diese sorgfältig mittels Maschinen vorgenommen wird, sind die Selterswässer sehr keimarm, oft keimfrei. Viel ungünstiger liegen die Verhältnisse bei Handreinigung.

Besonders ungeeignet erwiesen sich die mit Kugelschluß versehenen Flaschen, die überhaupt nicht ordentlich gereinigt werden können. Bei den in den Selterswässern häufig vorkommenden Bakterien ist *Bacterium fluorescens liquefaciens* zu nennen. Gegen die Verwendung guten Leitungswassers für Selterswasser ist nichts einzuwenden, zumal eine große Zahl der Wasserbakterien anscheinend unter dem hohen Kohlendruck absterbt. Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt Verf. jedes Selterswasser, dessen Keimzahl in 1 cem 300 übersteigt, als ein solches bezeichnen zu müssen, dessen Flaschen vor der Füllung nicht genügend gereinigt wurden. *A. Spieckermann.*

R. Krzizan: Über ein Kesselspeisewasser und dessen Abscheidungsprodukte. (Chem.-Ztg. 1906, **30**, 354—356.) — Verf. teilt die chemische Analyse eines Kalksteines und des dazu gehörigen Schlammes, wie auch diejenige des entsprechenden Kesselspeisewassers mit. Letzteres zeigte normale allgemeine Eigenschaften und besaß etwa folgende Zusammensetzung: Calciumsulfat 407,46, Calciumcarbonat 23,60, Magnesiumcarbonat 139,78, Magnesiumchlorid 11,55, Mangansulfat 3,82, Natriumnitrat 103,20, Natriumchlorid 83,01, Kaliumchlorid 79,47, Eisenoxyd + Tonerde 0,60, Kieselsäure 16,80 mg in 1 l. Aus den Werten für Kalk und Magnesia berechnet sich eine Gesamthärte von 28,52 deutschen Graden. Der Kesselstein bestand aus 0,5—1 cm dicken, abwechselnd weiß und braunschwarz geschichteten Platten; in den Spalten befanden sich weiße, weiche, seidenglänzende Schüppchen. Mit Wasser verührt gab der gepulverte Kesselstein nach kurzer Zeit schwach alkalische Reaktion, die sich nach längerer Einwirkungsdauer verstärkte. Der Kesselstein besaß nach der Analyse etwa folgende Zusammensetzung: Calciumsilikat 54,05, Gips 14,03, Calciumcarbonat 12,54, Magnesiahydrat 8,92, Eisenoxyd + Tonerde 1,92, Manganoxydul Spur, Kalk (wahrscheinlich organisch gebunden) 1,02, organische Substanz 6,33, Feuchtigkeit 0,84 %. Demnach gehört der Kesselstein in die Klasse der Silikatsteine. Der Kalk war sehr wahrscheinlich als fettsaurer Kalk vorhanden. Silikatsteine sind bekanntlich wegen ihres schlechten Wärmeleitungsvermögens sehr gefürchtet, ebenso gefährlich sind Kalkseifen. Der zu diesem Kesselsteine gehörige Schlamm zeigte eine wesentlich andere Zusammensetzung: In Salzsäure unlöslich 2,96, Calciumsulfat als Anhydrit 80,02, Magnesiahydrat 13,85, Calciumcarbonat 1,11, Mangancarbonat 1,05, Eisenoxyd + Tonerde 0,13, Feuchtigkeit 1,33 %. Die alkalische Reaktion dürfte auf die Anwesenheit des Magnesiahydrates zurückzuführen sein. Unter dem Mikroskop betrachtet, bestand der Schlamm der Hauptsache nach aus Garben und Büscheln prismatischer Krystalle, die sich als Anhydrit identifizieren ließen. Beim Vergleich der Zusammensetzung des Kesselspeisewassers und der daraus entstandenen Produkte Stein und Schlamm ist folgendes zu sagen: Die im Wasser enthaltene Kieselsäure führte zur Bildung eines Silikatsteines und nur ein ganz geringer Teil der Kieselsäure wurde im Schlamm abgeschieden. Dafür ist im Schlamm der Hauptbestandteil Calciumsulfat in der Anhydritform. Im Stein kommt ebenfalls Calciumsulfat vor, ist aber nur in geringerem Maße vorhanden und tritt hier in Form von Gips auf. Die Beobachtung, daß die Magnesia reichlicher in den Schlamm als in den Stein eingeht, trifft im vorliegenden Falle zu. Die gleiche Neigung scheint auch das Mangan zu haben, was hier für die Bestandteile Eisenoxyd und Tonerde und organische Substanz ebenfalls gilt. In diesem Falle liegt zweifellos ein natürliches Brunnenwasser ohne irgendwelche Reinigung vor und trotzdem bildete sich ein Kesselstein, in welchem der Kieselsäureanteil gegenüber den steinbildenden Calcium- und Magnesiumsalzen nicht zurücktrat, sondern im Gegenteil, die Kieselsäure bestimmte hier den Charakter des entstandenen Kesselsteines; sie ist also sein Hauptbestandteil. *C. A. Neufeld.*

Daniel Konradi: Über die Lebensdauer pathogener Bakterien im Wasser. (Zentrbl. Bakteriöl. I. Abt. Orig. 1904, **36**, 203—211.) — Verf. hat bei

seinen Versuchen gefunden, daß Milzbrand-, Typhus- und Eiterbakterien in natürlichem und sterilisiertem Leitungswasser und undestilliertem Leitungswasser sowohl bei Zimmer- wie Bruttemperatur sich lange Zeit lebend und virulent erhalten. Typhusbakterien konnten im Leitungswasser noch nach rund 500 Tagen, Eiterkokken nach rund 550 Tagen, Milzbrandbakterien nach 264—800 Tagen (die Versuche mußten nach dieser Zeit abgebrochen werden) nachgewiesen werden. Die Zahl der Wasserbakterien nahm bei diesen Versuchen schnell ab. Die Krankheitserreger verloren bei längerem Aufenthalt im Wasser einige ihrer biologischen Eigenschaften.

A. Spieckermann.

T. A. Venema: Über eine Anreicherung von *Bacterium coli* in Wasser. (Zentrbl. Bakteriöl. I. Abt. Orig. 1906, **40**, 600—607.) — Als Anreicherungsflüssigkeit dient saure Bouillon (gewöhnliche nicht neutralisierte Nährbouillon), die schon früher von Ringeling zum Nachweis von *Bacterium coli* in der Milch benutzt worden ist. 50 ccm Bouillon werden je nach der Reinheit des Wassers mit 0,1—5 ccm versetzt und bei 37° 16—24 Stunden stehen gelassen. Darauf wird eine Öse der Kultur mit dem Glasspatel auf den v. Drigalski-Conradi'schen Lakmusagar oder den Endo'schen Fuchsinagar ausgestrichen. Nach 14—20 Stunden erscheinen auf ihnen die Coli-Kolonien in roter Farbe. Es ergab sich ferner, daß zwei bis vier Coli-Keime in 5 ccm physiologischer Kochsalzlösung ausreichen, um in 50 ccm saurer Bouillon zur Entwicklung zu kommen. Wie sich in dieser Beziehung verschmutztes Wasser verhalten würde, hat Verf. nicht mehr feststellen können. Bei Untersuchung einer großen Zahl Flußwässer fand Verf. in 85% der Fälle Coli-Bakterien.

A. Spieckermann.

W. P. Jorissen und W. E. Ringer: Die Bestimmung des im Meerwasser aufgelösten Sauerstoffes. (Chem. Weekblad 1905, **2**, 781—791.) — Diese Abhandlung enthält eine Beschreibung der Bestimmungsmethoden des im Meerwasser aufgelösten Sauerstoffs nach Winkler und Bjerrum, und nach dem von Jorissen für Meerwasser abgeänderten Romyn'schen Verfahren. Die Winkler-Bjerrum'sche Methode wurde mit der ursprünglichen und abgeänderten Romyn'schen Methode verglichen.

J. G. Maschhaupt.

Utz: Zur Bestimmung der organischen Substanzen im Wasser. (Chem.-Ztg. 1906, **30**, 299—300.) — Von verschiedenen Seiten wurde schon darauf hingewiesen, daß man unter Umständen beträchtliche Fehler macht, wenn man ein zu untersuchendes trübes Wasser durch Filtrierpapier filtriert. Verf. stimmt dem Vorschlage Soltsien's (Pharm. Ztg. 1904, **49**, 156) zu, das zu untersuchende Wasser durch geglähten Asbest zu filtrieren. Bei trüben Wässern bedient man sich zur Entfernung und Bestimmung der suspendierten Bestandteile zweckmäßig des Neubauer-Tiegels. Das abfiltrierte Wasser dient zur Bestimmung der oxydierbaren Stoffe u. s. w., während die im Tiegel zurückbleibenden Bestandteile nach dem Auswaschen und Trocknen gewogen werden können. Zu ihrer näheren Untersuchung behandelt man den Tiegel im Becherglas mit entsprechenden Mitteln in der Wärme (z. B. verdünnter Salzsäure: Eisen und Tonerde gehen in Lösung, Holzteile bleiben ungelöst und können mikroskopisch untersucht werden). Zweckmäßig läßt man die suspendierten Bestandteile zunächst sich absetzen und bringt sie erst in den Tiegel, nachdem das überstehende Wasser abgesaugt ist; dadurch wird der Tiegel nicht so bald verstopft.

C. A. Neufeld.

Paul Drawe: Beitrag zur Salpetersäurebestimmung im Wasser. (Chem.-Ztg. 1906, **30**, 530—531.) — Verf. hat das von Frerichs (Z. 1903, **6**, 1052) angegebene Verfahren folgendermaßen abgeändert: Nachdem Salpetersäure qualitativ nachgewiesen wurde, wird das Wasser, von dem hierzu meistens 100 ccm genügen, mit überschüssiger Salzsäure, die frei von einem Abdampfückstande ist, mehrmals

unter Wasserezusatz zur Trockne verdampft, bis alle freie Salzsäure sicher entfernt ist. In der so erhaltenen wässrigen neutralen Lösung wird das Chlor titrimetrisch mit $\frac{1}{10}$ N.-Silberlösung bestimmt. Die Anzahl der hierbei verbrauchten Kubikcentimeter wird nun vermindert um die Anzahl der bei der Titration des Chlors im ursprünglichen Wasser verbrauchten Kubikcentimeter $\frac{1}{10}$ N.-Silberlösung und um die Anzahl Kubikcentimeter $\frac{1}{10}$ N.-Säure, die bei der Bestimmung der Karbonathärte von den im Wasser enthaltenen kohlensauen Salzen gebunden wurden. In allen drei Fällen müssen sich die Titrationen selbstverständlich auf dieselben Wassermengen beziehen. — Dieses Verfahren hat vor dem Frerichs'schen den Vorzug, daß es von dem Vorhandensein in Wasser löslicher Carbonate unabhängig ist und daß es schneller zum Ziele führt als jenes, indem es das Eindampfen des Wassers zur Trockne und die Filtration nicht erfordert. Die so erhaltenen Ergebnisse sollen mit den tatsächlichen Verhältnissen gut übereinstimmen.

C. A. Neufeld.

E. Ruppig: Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit des Meerwassers. (Zeitsch. anorg. Chem. 1906, 48, 190—194; Chem. Zentrbl. 1906, II, 156.)

P. Portier und J. Richard: Über ein Verfahren zur Entnahme von Meerwasser zu bakteriologischen Untersuchungen. (Compt. rend. 1906, 142, 1109 bis 1111; Chem. Zentrbl. 1906, II, 157.)

C. H. Stone und F. M. Eaton: Eine neue Analyse des Wassers des Owens-Sees in Kalifornien. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1906, 28, 1164—1170.)

Frank K. Cameron: Die Zusammensetzung von Drainwasser aus einigen alkalischen Böden. (Journ. Chem. Soc. 1906, 28, 1229—1233.)

M. Biega: Über Wasserversorgungen aus dem Bodensee und die Beschaffenheit des Seewassers. (Journ. Gasbel. und Wasserversorg. 1906, 49, 281—284.)

G. Oesten: Neuerung bei Grundwasser-Enteisungsanlagen. (Journ. Gasbel. und Wasserversorg. 1906, 49, 481—482.)

Ch. Moureu: Über die Gase der Thermalquellen. Bestimmung der seltenen Gase. Allgemeines Vorkommen von Argon und Helium. (Compt. rend. 1906, 142, 1155—1158; Chem. Zentrbl. 1906, II, 156.)

P. Evers: Über das Vorkommen von Argon und Helium in den Gasteiner Mineralquellen. (Physikal. Zeitschr. 1906, 7, 224—225; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1319—1320.)

H. W. Schmidt und K. Kurz: Über die Radioaktivität von Quellen im Großherzogtum Hessen und Nachbargebieten. (Physikal. Zeitschr. 1906, 7, 209 bis 224; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1394—1395.)

R. Nasini und M. G. Levi: Über die Radioaktivität der Quelle von Fuggi bei Anticoli. (Atti R. Accad. dei Lincei. Roma 1906, [5] 15, I, 307—308; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1642.)

C. Feliciani: Radioaktivität der Schlammte verschiedener Mineralquellen in Latium. (Atti R. Accad. dei Lincei Roma 1905, [5] 14, II, 674—681; Chem. Zentrbl. 1906, I, 633.)

G. Magri: Über die Radioaktivität der Thermalschlammte, die sich aus den Wässern der Bäder von Lucca (Toskana) absetzen. (Atti R. Accad. dei Lincei Roma 1906, [5] 15, I, 111—118; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1314.)

F. Dienert und E. Bouquet: Über die Radioaktivität der Trinkwasserquellen. (Compt. rend. 1906, 142, 449—450; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1114.)

Johann Szaboky: Die osmotische Konzentration von Gleichenberger Mineralwässern. (Wien. klin. Wochenschr. 1906, 19, 149—152; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1038.)

D. Negreanu: Die spezifischen Widerstände der Mineralwässer. Unterscheidung natürlicher und künstlicher Mineralwässer mit Hilfe der spezifischen Widerstände. (Bullet. Societ. de Scienze din Bucuresci 1905, 14, 577—601; Chem. Zentrbl. 1906, I, 1458.)

Patente.

Robert Cambier, Auguste Tixier und Charles Emile Adnet in Paris: Verfahren zur Sterilisation von Wasser und anderen Flüssigkeiten, welche eine Säure enthalten, unter Verwendung unlöslicher Erdalkalimanganate. D.R.P. 170841 vom 7. Januar 1904. (Patentbl. 1906, 27, 1355.) — Die Erfindung beruht auf der Anwendung eines erst jetzt in reinem Zustand hergestellten Körpers als unlösliche Filterschicht, welche allein durch Kontakt und ohne Zuhilfenahme von Elektrizität, Wärme u. s. w. eine vollkommene Sterilisation und zwar in wirtschaftlich sehr günstiger Weise erzielt, weil die Filterschicht sich nur sehr langsam zersetzt. Dieser Körper ist das neutrale Baryummanganat (BaMnO_4), welches vollkommen unlöslich in Wasser ist, aber außerordentlich leicht von Säuren angegriffen wird. Leitet man mit Luft in Berührung gewesenes, kohlenensäurehaltiges Wasser durch eine Schicht dieses event. mit Sand oder einem anderen indifferenten Stoff gemischten Baryummanganats, so vollzieht sich folgende Reaktion: $2\text{BaMnO}_4 + 2\text{CO}_2 + \text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{MnO}_4)_2 + \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$. Das aus dem Filter ablaufende Wasser zeigt eine rosenrote Färbung und ist derartig steril, daß es für die meisten Zwecke ohne weiteres zur Verwendung kommen kann.

A. Oelker.

Abwasser.

C. Weigelt: Beiträge zur Lehre von den Abwässern III. Über die Bonität der natürlichen Gewässer und deren Hilfen bei der chemischen Selbstgesundung unserer Wasserläufe. (Chemische Industrie 1905, 28, 525—534.) — Jedes natürliche Gewässer wird unzweifelhaft durch den Zutritt von Abwässern verunreinigt und die sich dann im Wasser abspielenden Vorgänge sind aufzufassen als ein Unschädlichwerden der zweifellos vielfach schädlichen Bestandteile der einlaufenden Abwässer unter dem Einfluß der Verdünnung und der durch die chemische Beschaffenheit des natürlichen Gewässers hervorgerufenen Umsetzungen. Verf. faßt diese Vorgänge unter dem Namen Selbstgesundung zusammen und bezeichnet die Unterstützung der natürlichen Bestandteile des freien Wasserlaufs bei diesem Vorgang als die „Bonität der Gewässer“. In erster Linie kommen als solche Bestandteile die Karbonate der natürlichen Gewässer in Betracht, die nicht nur im Sinne einer Neutralisierung von Säuren wirken, sondern auch durch Bindung der freien Alkalien infolge Abspaltung der halbgebundenen Kohlensäure aus den Bikarbonaten, wodurch z. B. die schweren Schäden des bei Reinigungsversuchen verwendeten freien Ätzkalks beseitigt werden. Gelegentlich vorkommende Eisen- und andere Metallsalze werden ferner durch die Bikarbonate in unschädliche Trübstoffe minimalster Größe übergeführt und dadurch unschädlich gemacht. Die wichtigste und die Gewässer am meisten schützende Eigenschaft der Karbonate ist jedoch ihr Säurebindungsvermögen, denn sie macht es unnötig, bei Zufluß säurehaltiger Abwässer diese vor ihrem Eintritt in die Gewässer, z. B. durch Kalk, zu neutralisieren. Zwar bedarf die Bindung der Säuren durch die Karbonate einer gewissen Reaktionsdauer und Mischungszeit und man hat daher in dem Wasserlauf mit einer verunreinigten Zone (Opferstrecke) zu rechnen, jedoch bleibt dafür das Gesamtwasser reiner, es wird weniger hart. Das Säurebindungsvermögen der Gewässer, worunter die Zahl zu verstehen ist, welche angibt, wieviel mg Schwefelsäure (SO_3) 1 l Wasser zu binden vermag, bevor durch Methylorange Säurereaktion angezeigt wird, ist nach den Untersuchungen des Verf.'s sehr verschieden, denn die gefundenen Zahlen schwankten zwischen 19 (Bober) und 240 (Rems). Im allgemeinen ist das Säurebindungsvermögen bei Niederwasser ein höheres als bei Mittel- oder Hochwasser trotz der im letzten Falle von dem Wasser mitgeführten großen Menge Trübstoffe, welche im Sinne einer Steigerung des Säurebindungsvermögens wirken könnten. Zum Schluß stellt Verf. die Ergebnisse der Untersuchungen verschiedener deutscher Gewässer in 5 Tabellen zusammen, von denen die ersten beiden zeigen, wie viel Säure (SO_3) 100 l natürlichen Wassers, oder ein Vielfaches davon, unter Inanspruchnahme des Säurebindungsvermögens aufzunehmen vermögen, ohne sauer zu werden, und ferner, welche Säuremenge eine Fabrik unbe-